

## Latihan Rectus Abdominis Yang Sesuai Untuk Atlet Hoki Wanita Negeri

Asha Hasnimy Binti Mohd Hashim & Norhafizah Binti Ismail  
Fakulti Pendidikan  
Universiti Teknologi Malaysia

**Abstrak:** Kajian ini adalah bertujuan untuk mengkaji perbezaan kontraksi otot rectus abdominis semasa membongkokkan badan bagi kemahiran mengelecek/ membawa bola dalam permainan hoki dengan latihan bangkit tubi, crunches dan curl-up. Subjek terdiri daripada empat orang atlet hoki wanita negeri yang akan bertanding pada SUKMA 2008 di Terengganu yang berumur di antara 15 hingga 19 tahun dan masing-masing mempunyai Body Mass Index (BMI) pada tahap normal. Ujian dijalankan dengan melakukan empat jenis aktiviti iaitu lakuan membongkokkan badan seperti kemahiran mengelecek/ membawa bola dalam permainan hoki, bangkit tubi, crunches dan curl-up. Aktiviti otot rectus abdominis subjek diukur dengan menggunakan Biopac Student Lab: Lesson 1 (Electromyography). Data mentah dianalisis dengan menggunakan Perisian Statistical Package for Social Science versi 14.0 (SPSS 14.0). Dapatan kajian menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan terhadap lakuan membongkokkan badan untuk kemahiran mengelecek/ membawa dengan aktiviti bangkit tubi bagi quadrant 1 dan dengan curl-up bagi quadrant 3 dan menerima hipotesis nol yang menyatakan tidak terdapat perbezaan yang signifikan pada aras  $p < 0.05$ . Walau bagaimanapun terdapat perbezaan yang signifikan terhadap lakuan membongkokkan badan untuk kemahiran mengelecek/ membawa dengan aktiviti crunches kedua-dua quadrant 1 dan 3, curlup bagi quadrant 1 dan bangkit tubi bagi quadrant 3. Oleh yang demikian, hipotesis nol ditolak yang menyatakan terdapat perbezaan yang signifikan pada aras  $p < 0.05$ . Secara kesimpulannya, lakuan membongkokkan badan untuk kemahiran mengelecek/ membawa bola dalam permainan hoki sesuai dengan latihan bangkit tubi bagi quadrant 1 dan latihan crunches pula sesuai bagi quadrant 3.

**Katakunci:** perbezaan kontraksi otot rectus Abdominis, kemahiran mengelecek/ membawa Bola, permainan hoki

### Pengenalan

Usaha-usaha untuk memajukan sukan hoki telah dijalankan sejak dari peringkat awal dengan memperkenalkan sukan hoki di peringkat sekolah dan seterusnya menganjurkan beberapa kejohanan liga hoki untuk mencungkil bakatbakat baru agar pemain dapat dibentuk dari awal. Keadaan ini memberikan kesan terhadap sukan hoki itu sendiri yang mampu melahirkan pelapis-pelapis baru untuk persediaan pasukan negara pada masa akan datang.

Seseorang atlet yang baik perlu dilihat dari aspek mental dan fizikal untuk berada pada tahap prestasi yang cemerlang. Selain itu, kekuatan otot-otot tertentu mengikut keperluan sukan amat dititikberatkan. Begitu juga dalam permainan hoki di mana ia melibatkan otot-otot pada bahagian abdomen selain otot-otot yang lain.

### Pernyataan Masalah

Latihan-latihan rectus abdominis seperti bangkit tubi, crunches dan curl-up adalah antara latihan untuk menguatkan otot di bahagian abdomen. Setiap latihan melibatkan otot rectus abdominis tetapi melibatkan kontraksi yang berbeza pada bahagian-bahagian otot tersebut. Masalah yang dihadapi oleh atlet hoki biasanya adalah tidak mempunyai kekuatan pada bahagian rectus abdominis yang menyukarkan atlet itu

menggelecek/ membawa bola untuk jangka waktu tertentu kerana terlalu letih. Hal ini sangat ketara kepada atlet hoki wanita.

Perkembangan sukan hoki negara diharapkan akan dapat member kesinambungan kepada atlet hoki wanita negara untuk bersaing di peringkat antarabangsa dengan memperbaiki tahap kemahiran yang tinggi dan juga kecergasan fizikal serta kekuatan otot. Latihan-latihan rectus abdominis adalah salah satu latihan untuk memberi kekuatan pada bahagian otot rectus abdominis. Latihan yang paling sesuai dengan kontraksi otot rectus abdominis semasa membongkokkan badan untuk kemahiran menggelecek/ membawa bola dapat memberikan kesan yang paling tinggi untuk memberi kekuatan pada otot abdomen.

Hasil kajian yang diperolehi diharap dapat dipertimbangkan oleh jurulatih atlet hoki wanita untuk memberikan latihan yang paling sesuai kepada atlet-atlet hoki wanita negeri ke SUKMA 2008 di Terengganu dan seterusnya para jurulatih hoki di seluruh negara. Di samping itu para jurulatih juga dapat mengenalpasti bahagian otot yang perlu diberi perhatian untuk atlet mereka berdasarkan keperluan sukan tersebut.

### **Objektif Kajian**

Berikut merupakan objektif-objektif kajian:

- 1 Menenalpasti tahap kontraksi otot rectus abdominis semasa membongkokkan badan untuk kemahiran menggelecek/ membawa bola dalam permainan hoki.
- 2 Menenalpasti tahap kontraksi otot rectus abdominis semasa melakukan latihan bangkit tubi, crunches dan curl-up.
- 3 Membandingkan kontraksi otot semasa membongkokkan badan untuk kemahiran menggelecek/ membawa bola dengan latihan bangkit tubi, crunches dan curl-up.

### **Kepentingan Kajian**

Latihan-latihan yang sesuai untuk otot yang terlibat dalam sesuatu sukan dapat memberikan kesan yang baik terhadap prestasi seseorang atlet. Kajian ini menggariskan beberapa kepentingan. Antara kepentingan-kepentingan kajian ialah:

- 1 Kajian ini diharap dapat memberikan maklumat tentang latihan-latihan kekuatan otot abdomen yang sesuai untuk atlet hoki yang dapat membantu atlet itu sendiri dalam menjalani latihan sama ada secara individu mahupun berpusat.
- 2 Kajian ini juga diharap dapat dijadikan panduan terutamanya kepada jurulatih hoki atau sukan-sukan lain dalam membentuk atlet-atlet mereka.
- 3 Kajian ini juga dapat dijadikan panduan kepada penyelidik-penyelidik lain pada masa akan datang untuk penyelidikan lebih lanjut.

### **Limitasi Kajian**

- 1 Kajian ini dibataskan kepada atlet-atlet hoki wanita yang akan mewakili sebuah negeri ke SUKMA 2008 di Terengganu.
- 2 Pengujian latihan abdomen yang dilakukan adalah latihan dalam keadaan baring.
- 3 Kajian yang dilakukan hanya tertumpu kepada aktiviti otot rectus abdominis.
- 4 Latihan abdomen hanya tertumpu kepada latihan bangkit tubi, crunches dan curl-up.

## Metodologi

### Populasi dan Persampelan

Subjek yang dipilih dalam kajian ini adalah seramai empat orang yang terdiri atlet-atlet Hoki Wanita Negeri Johor yang akan bertanding di SUKMA 2008 di Terengganu dan berumur di antara 15 hingga 19 tahun.

### Instrumentasi

Instrumen kajian yang digunakan adalah seperti borang maklumat peribadi, borang data isyarat EMG, Biopac Student Lab : Lesson 1 Electromyography (EMG), kayu hoki dan bola hoki.

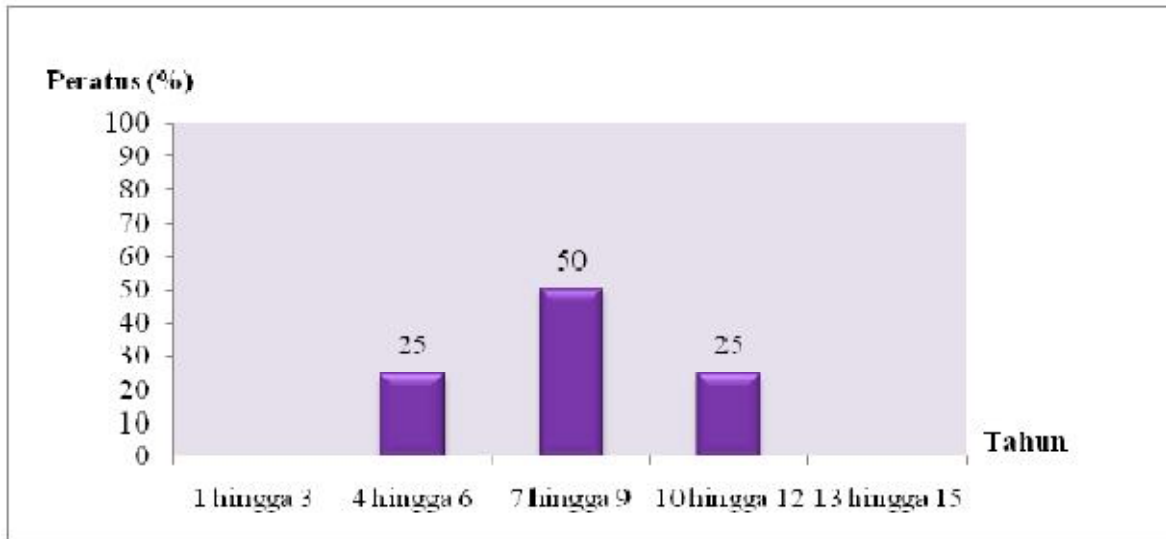
### Keputusan

### Analisa Deskriptif

Analisa ini dilakukan dengan mengambilkira butiran subjek dan juga mendapatkan bacaan nilai min (mV) bagi semua orang subjek. Semua maklumat dinyatakan dalam bentuk jadual supaya lebih jelas dan mudah untuk difahami. Ini juga akan memudahkan proses penganalisan yang seterusnya dijalankan.

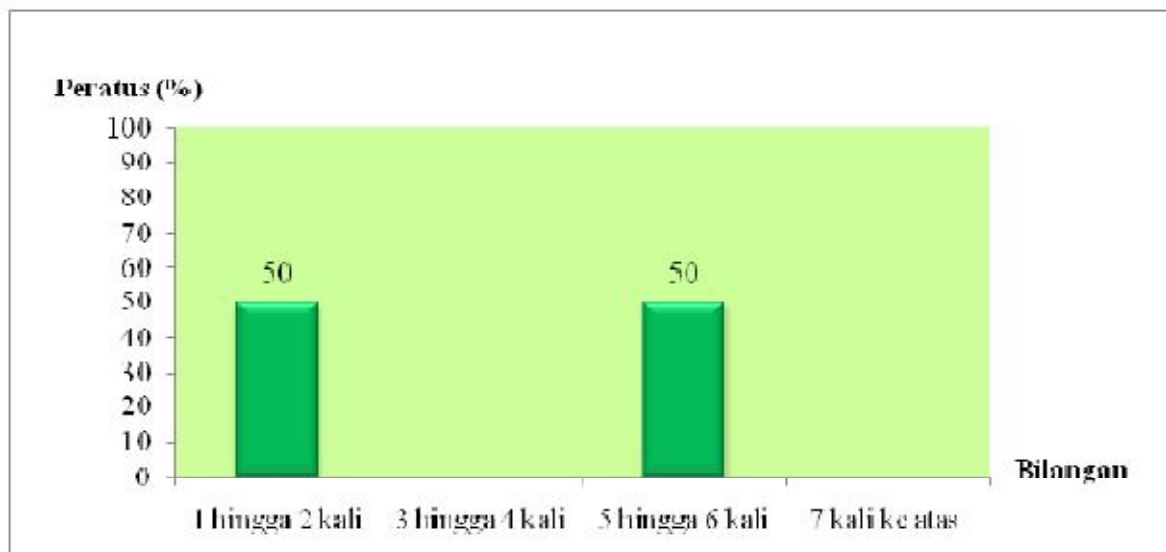
**Jadual 1:** Menunjukkan maklumat peribadi dan bacaan nilai min (mV) subjek

Subjek	Umur (tahun)	Tinggi (cm)	Berat (kg)	BMI	Nilai min (mV) otot kanan <i>rectus abdominis</i>				
					<i>Quadrant</i>	Lakuan bongkok badan	Bangkit tubi	<i>Crunches</i>	<i>Curl- up</i>
1	19	158	72	28.8	Q1	0.021	0.217	0.208	0.156
					Q3	0.043	0.090	0.070	0.104
2	15	155	45	18.7	Q1	0.018	0.304	0.163	0.211
					Q3	0.06	0.094	0.071	0.066
3	18	155	53	22	Q1	0.091	0.100	0.166	0.109
					Q3	0.06	0.106	0.072	0.147
4	19	171	56	19	Q1	0.043	0.135	0.096	0.17
					Q3	0.058	0.14	0.067	0.077



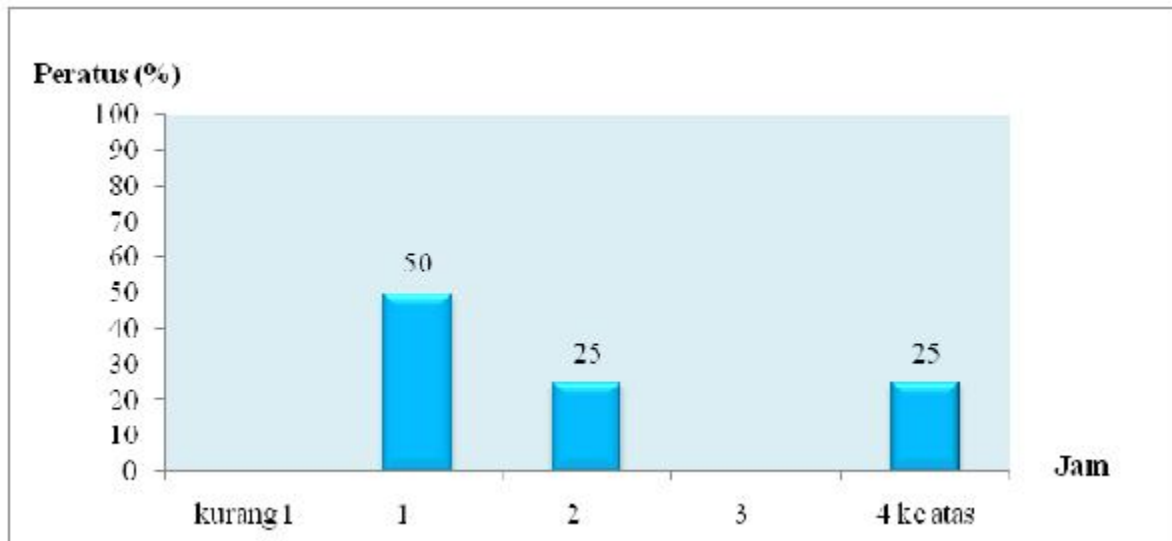
**Rajah 1:** Peratusan tempoh penglibatan subjek dalam sukan hoki

Rajah 1 menunjukkan peratus tempoh penglibatan semua subjek dalam sukan hoki. Berdasarkan graf yang ditunjukkan didapati 25% subjek terlibat dalam sukan hoki dalam tempoh empat hingga enam tahun, 50% dalam tempoh tujuh hingga sembilan tahun dan 25% dalam tempoh 10 hingga 12 tahun.



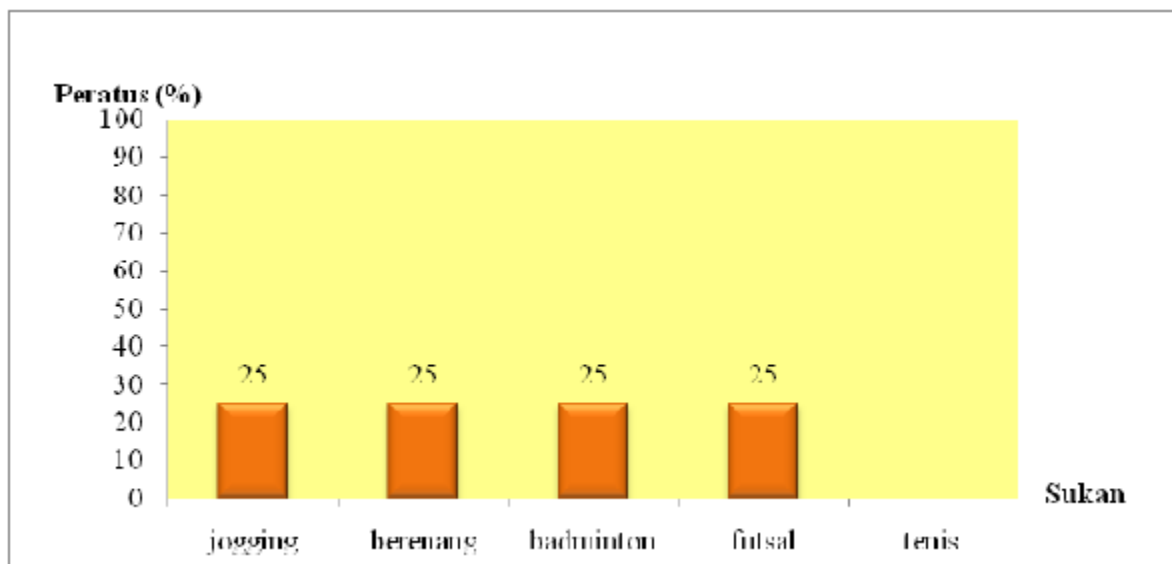
**Rajah 2:** Peratusan tempoh latihan dalam seminggu bagi subjek

Berdasarkan Rajah 2, didapati graf menunjukkan 50% subjek berlatih di antara satu hingga dua kali seminggu dan 50% lagi berlatih di antara lima hingga enam kali seminggu.



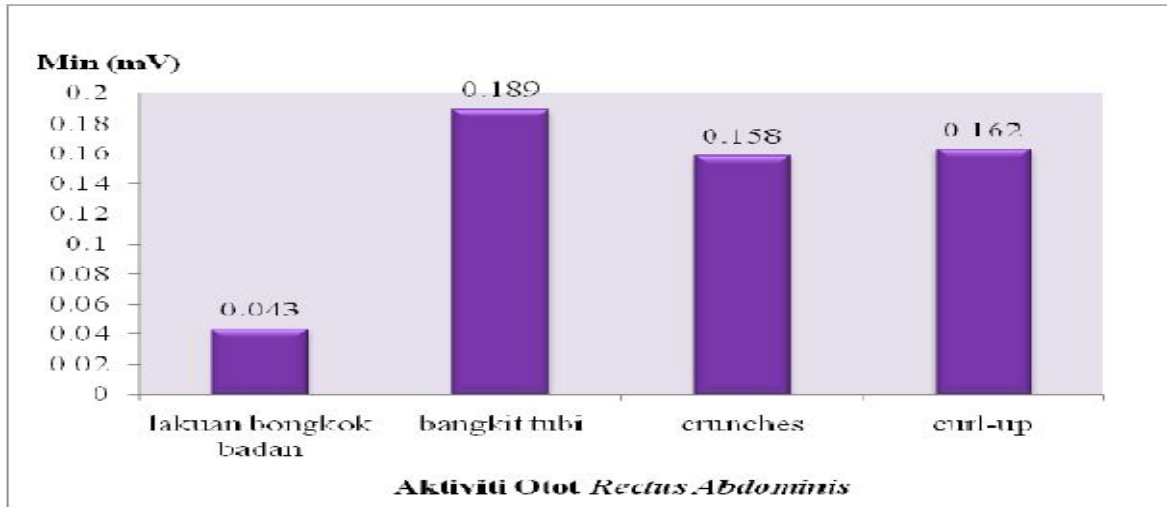
**Rajah 3:** Peratusan tempoh latihan dalam sehari bagi subjek

Peratus tempoh latihan dalam sehari semua subjek dapat dilihat melalui graf berdasarkan Rajah 3. Graf menunjukkan 50% subjek berlatih dalam tempoh sehari, 25% subjek berlatih dalam tempoh dua jam dan 25% subjek berlatih dalam tempoh lebih dari empat jam.



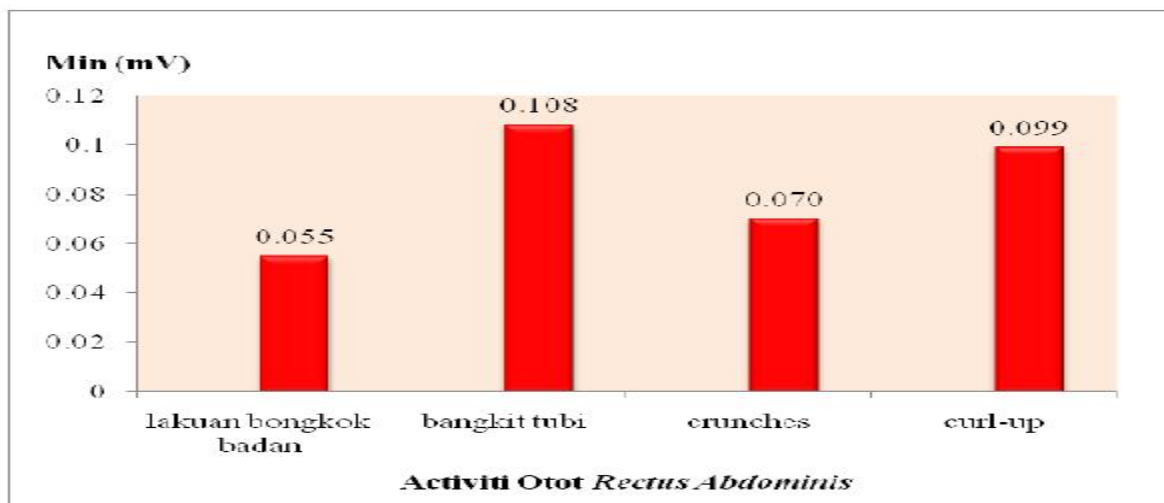
**Rajah 4:** Peratusan aktiviti sukan kegemaran selain sukan hoki

Rajah 4 menunjukkan aktiviti sukan kegemaran semua subjek selain daripada sukan hoki. Daripada graf didapati empat daripada lima sukan yang disenaraikan menunjukkan peratusan yang sama iaitu 25%. Sukan-sukan tersebut ialah jogging, berenang, badminton dan futsal.



**Rajah 5:** Bacaan purata nilai min (mV) aktiviti otot rectus abdominis semua subjek bagi quadrant 1

Terdapat empat aktiviti otot rectus abdominis yang dikaji iaitu lakuan membongkokkan badan untuk kemahiran mengelecek/ membawa bola, bangkit tubi, crunches dan curl-up. Berdasarkan Rajah 5 dapat dilihat bacaan purata min aktiviti-aktiviti otot rectus abdominis pada quadrant 1 bagi empat orang subjek. Bacaan purata min lakuan membongkokkan badan adalah 0.043 (mV). Bagi aktiviti bangkit tubi, bacaan purata min ialah 0.189 (mV) manakala crunches sebanyak 0.158 (mV). Aktiviti curl-up pula menunjukkan bacaan purata min sebanyak 0.162 (mV). Di antara keempat-empat aktiviti otot rectus abdominis ini, aktiviti bangkit tubi menunjukkan bacaan purata min yang paling tinggi.



**Rajah 6:** Bacaan purata nilai min (mV) aktiviti otot rectus abdominis semua subjek bagi quadrant 3

Rajah 6 menunjukkan purata bacaan nilai min aktiviti-aktiviti otot rectus abdominis pada bahagian quadrant 3 bagi empat orang subjek. Terdapat empat aktiviti otot rectus abdominis yang dikaji sama seperti quadrant 1 iaitu lakuan membongkokkan badan untuk kemahiran mengelecek/ membawa bola, bangkit tubi, crunches dan curl-up. Daripada graf didapati untuk lakuan membongkokkan badan menunjukkan bacaan purata sebanyak 0.055 (mV) manakala aktiviti bangkit tubi menunjukkan bacaan purata dengan nilai 0.108 (mV). Bagi aktiviti crunches pula, purata ialah 0.070 (mV) dan curl-up

sebanyak 0.099 (mV). Oleh itu, aktiviti bangkit tubi menunjukkan bacaan purata min yang paling tinggi di antara keempatempat aktiviti otot rectus abdominis yang dikaji.

## **Perbincangan**

Subjek yang dipilih adalah berumur di antara 15 hingga 19 tahun dan mempunyai Body Mass Index (BMI) pada tahap normal. Pencapaian tertinggi semua di dalam sukan hoki adalah mewakili negeri serta tidak mempunyai masalah kesihatan. Semua subjek telah terlibat dalam sukan hoki sekurang-kurangnya empat tahun dan paling lama sehingga 10 tahun. Subjek juga menjalani latihan sekurang-kurangnya satu hingga dua kali seminggu dan paling banyak di antara lima hingga enam kali seminggu. Tempoh latihan yang dijalankan dalam sehari pula sekurang-kurangnya satu jam dan paling lama sehingga empat jam. Selain sukan hoki, subjek juga melakukan aktiviti-aktiviti sukan lain seperti, jogging, berenang, badminton dan futsal.

Terdapat banyak latihan untuk otot rectus abdominis seperti bangkit tubi, crunches, curl-up, abdominal raise, reverse crunch, bent knee side crunch dan lain-lain tetapi setiap latihan abdominal ini memberikan kontraksi otot yang berbeza yang secara tidak langsung memberi kesan yang berbeza terhadap otot rectus abdominis. Rectus abdominis yang dikaji ialah quadrant 1 dan quadrant 3. Kontraksi otot yang paling tinggi bagi quadrant 1 dan quadrant 3 ialah bangkit tubi dan kontraksi otot yang paling rendah ialah crunches. Perbezaan ini terjadi kerana kadar flexion of the lumbar supine adalah berbeza (Escamilla et al., 2006). Latihan-latihan yang dilakukan adalah lebih baik mengikut keperluan otot yang digunakan dalam permainan hoki.

Hasil daripada penganalisan data mentah mendapati kajian ini telah menerima hipotesis nol dan menolak hipotesis alternatif bagi pasangan pertama quadrant 1 iaitu lakukan membongkokkan badan untuk kemahiran mengelecek/ membawa bola dengan bangkit tubi dan pasangan ketiga quadrant 3 iaitu lakukan membongkokkan badan untuk kemahiran mengelecek/ membawa bola dengan curl-up.

Pasangan kedua dan ketiga bagi quadrant 1 iaitu lakukan membongkokkan badan untuk kemahiran mengelecek/ membawa bola dengan crunches dan curl-up dan pasangan pertama serta kedua bagi quadrant 3 iaitu lakukan membongkokkan badan untuk kemahiran mengelecek/ membawa bola dengan bangkit tubi dan crunches telah menolak hipotesis nol dan menerima hipotesis alternatif.

Oleh yang demikian, latihan bangkit tubi dan curl-up merupakan latihan rectus abdominis yang paling sesuai untuk pemain hoki. Hasil dapatan kajian ini didorong oleh beberapa faktor. Faktor utama adalah disebabkan oleh prosedur kajian iaitu penggunaan alat EMG. Memandangkan alat EMG merupakan peralatan utama di dalam kajian ini, maka bacaan data mentah kontraksi otot setiap aktiviti yang dilakukan adalah bergantung sepenuhnya kepada alat EMG.

Faktor kedua yang menyumbang kepada hasil dapatan kajian ialah perbezaan kadar fleksi tulang lumbar. Seperti yang diketahui, ketiga-tiga aktiviti otot rectus abdominis yang dilakukan semasa pengujian untuk dibandingkan dengan lakukan membongkok badan adalah berbeza dari segi lakukan. Ini kerana tahap penggunaan fleksi tulang lumbar adalah berbeza. Menurut Escamilla et al. (2006) di dalam kajiannya menjelaskan tentang kekuatan otot abdominal membantu menstabilkan badan dan mengurangkan tekanan ke atas tulang belakang. Otot abdominal secara amnya aktif apabila berlakunya active flexion pada tubuh badan melalui pengecutan otot konsentrik. Trunk flexion berlaku semasa latihan abdominal tradisional seperti curl-up (crunch) atau latihan sit-up iaitu seseorang mengangkat kepala dan bahu dari lantai dalam posisi baring terlentang kepada posisi duduk. Semasa latihan crunches, kedudukan pinggul adalah tetap dan pelvis tidak berpusing. Menurut lagi latihan crunches dicadangkan dilakukan seperti latihan sit-up kerana latihan crunches adalah untuk menjadikan otot abdominal mendapat kesan yang sama seperti latihan bangkit tubi tetapi tanpa berlaku aktiviti hip flexor yang tingi semasa latihan bangkit tubi.

Faktor ketiga adalah disebabkan oleh sedikit perubahan terhadap anatomi semua quadrant di dalam otot rectus abdominis akibat dipengaruhi oleh graviti. Seperti yang telah dinyatakan, ketiga-tiga aktiviti adalah berbeza. Oleh itu, pengaruh graviti terhadap ketiga-tiga aktiviti ini juga berbeza. Contoh yang dapat dilihat ialah aktiviti bangkit tubi dan crunches di mana aktiviti bangkit tubi lebih memerlukan jarak dari permukaan semasa mengangkat kepala dan badan. Maka tarikan graviti terhadap aktiviti bangkit tubi adalah lebih tinggi berbanding aktiviti crunches. Ini juga telah dinyatakan oleh Kera dan Maruyama (2005) di mana perbezaan aktiviti-aktiviti abdominal yang dilakukan adalah berbeza kerana perbezaan anatomi otot abdominal itu sendiri yang dipengaruhi oleh graviti.

Faktor keempat yang mempengaruhi hasil dapatan kajian adalah mungkin disebabkan perbezaan kedudukan quadrant yang dikaji. Quadrant 1 terletak pada bahagian atas rectus abdominis manakala quadrant 3 terletak pada bahagian bawah rectus abdominis. Ini menyebabkan bacaan kontraksi otot pada alat EMG berbeza. Sebelum menjalankan pengujian, penyelidik mendapat informasi daripada semua subjek bahawa mereka pernah melakukan aktiviti bangkit tubi dan curl-up semasa sesi latihan berbanding aktiviti crunches yang tidak didedahkan kepada mereka. Oleh yang demikian, ini mungkin merupakan faktor pendorong terhadap dapatan kajian.

## **Rumusan**

Secara keseluruhannya, kajian ini dilakukan ialah untuk mengenalpasti latihan rectus abdominis yang sesuai untuk pemain hoki. Keputusan kajian menunjukkan latihan yang sesuai ialah latihan bangkit tubi dan curl-up. Rumusan keseluruhan kajian ini adalah lebih berbentuk cadangan kepada pihak-pihak tertentu dalam memajukan lagi sukan hoki serta memberi input yang berguna kepada individu-individu yang bergiat secara langsung atau tidak di dalam sukan hoki.

Seseorang atlet hoki biasanya membuat latihan menguatkan otot rectus abdominis berdasarkan program latihan yang diberikan oleh jurulatih walaupun sebenarnya atlet itu tidak tahu kepentingan latihan yang diberikan itu. Jurulatih juga mungkin tidak mengetahui sama ada latihan yang diberikan itu memberi kesan yang sepatutnya dalam keperluan sukan hoki. Menurut McMillian (2005), ramai atlet menghabiskan masa latihan mereka dengan melakukan beberapa latihan mudah untuk otot rectus abdominis iaitu otot besar pada bahagian tengah hadapan.

Hasil dapatan kajian yang menunjukkan latihan rectus abdominis seperti bangkit tubi dan curl-up sesuai untuk atlet hoki. Oleh itu, seseorang atlet hoki tidak boleh menumpukan kepada satu latihan abdominal. Atlet-atlet beranggapan bahawa melakukan latihan abdominal seperti bangkit tubi sahaja telah memadai untuk merangkumi keseluruhan otot rectus abdominis padahal ia hanya untuk quadrant tertentu sahaja manakala quadrant yang lain mungkin perlu menggunakan latihan abdominal yang lain seperti curl-up.

Mereka perlu memperbanyakkan latihan bangkit tubi dan curl-up untuk menguatkan otot rectus abdominis. Dengan kata lain, latihan bangkit tubi dan curlup perlu dimasukkan di dalam program latihan kekuatan dan ketahanan otot untuk atlet hoki pada semua peringkat. Memandangkan latihan kekuatan dan ketahanan otot rectus abdominis adalah penting kepada semua atlet hoki, semua jurulatih terutama di peringkat sekolah perlu memberi pendedahan awal kepada atlet mereka di samping merancang satu program latihan yang khusus untuk menjayakan matlamat ini.

Selain daripada itu, pengetahuan tentang setiap latihan otot rectus abdominis untuk setiap quadrant penting untuk setiap atlet hoki dan latihan tersebut perlu dijadikan amalan walaupun di luar program latihan contohnya pada fasa transisi. Ini kerana ia adalah untuk menstabilkan tahap keupayaan otot rectus abdominis setiap atlet dan ia boleh dijadikan sebagai satu program active rest.



## Rujukan

- Baechle, T. B. and Earle, R. W. (1995). *Fitness Weight Training*. Champaign: Human Kinetics.
- Cho Beon Peng (2004). *Rekacipta Alat Bangkit Tubi Bervariasi Bagi Ujian Kecergasan Jasmani Kecergasan (UKK) Untuk Menguji Kekuatan Otot Abdomen*. Ijazah Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai.
- Cordo, P. J., Gurfinkel, V. S., Smith, T. C., Hodges, P. W., Verschueren S. M. P., and Brumagne, S. (2003). The Sit-Up: Complex Kinematics and Muscle Activity in Voluntary Axial Movement. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 13 (3), 239-252. Elsevier Science Ltd.
- Cordo, P. J., Hodges, P. W., Smith T. C., Brumagne, S. and Gurfinkel, V. S. (2006). Scaling and Non-Scaling of Muscle Activity, Kinematics, and Dynamics in Sit-Ups With Different Degrees of Difficulty. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 16 (5), 506-521. Elsevier Science Ltd.
- Escamilla, R. F., Babb, E., DeWitt, R., Jew, P., Keheller, P., Burnham, T. (2005). Electromyographic Analysis of Traditional and Nontraditional Abdominal Exercises: Implications for Rehabilitation and Training. *Physical Therapy*. 86 (5), 656-671. American Physical Therapy Association.
- Jorgensen, M. J., Marras, W. S. M., Smith, F. W. and Pope, M. H. (2005). Sagittal Plane Moment Arms of the Female Lumbar Region Rectus Abdominis in an Upright Neutral Torso Posture. *Clinical Biomechanics*. 20 (3), 242-246. Elsevier Science Ltd.
- Kera, T. and Maruyama, H. (2005). The Effect of Posture on Respiratory Activity of The Abdominal Muscles. *Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science*. 24 (4), 529-265. Japan Science and Technology Agency. McMillan, C. (2005). *Boot Camp Abs*. Gloucester: Fair Winds Press.
- Mohd. Redzuan bin Shamsudin (2003). *Kekuatan Genggaman Tangan di Kalangan Pemain Hoki Lelaki* Universiti Teknologi Malaysia, Skudai. Ijazah Sarjana Muda. Universiti Teknologi Malaysia, Skudai
- Mohd Shafie bin Abdul Rahman (2007). *Perbandingan Aktiviti Otot bagi Rectus Abdominis Semasa Melakukan Aktiviti Abdominal Breathingh dan Abdominal Crunches*. Ijazah Sarjana Muda. Universiti Teknologi Malaysia, Skudai.
- Neporent, L., Schlosberg, S. and Archer, S. J. (2006). *Weight Training For Dummies*. (3rd ed.) Indiana: Wiley Publishing.
- Noor Azrul bin Md. Noor (2004). *Kesan Latihan Litar Terhadap Tahap Daya Tahan Kardiovaskular Pemain Hoki Lelaki* Universiti Teknologi Malaysia, Skudai. Ijazah Sarjana Muda. Universiti Teknologi Malaysia, Skudai.
- Norayuza binti Hashim (2002). *Mengkaji Perbezaan Daya Tahan Otot Tangan dan Abdominal di antara Pemain Pertahanan dan Penyerang bagi Atlet Bola Jaring* Universiti Teknologi Malaysia, Skudai. Ijazah Sarjana Muda. Universiti Teknologi Malaysia, Skudai.
- Norris, C. M. (2001). *Functional Load Abdominal Training: Part 1*. *Physical Therapy in Sport*. 2 (1), 29-39. Harcourt Publisher Ltd.